



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
UPT. PERPUSTAKAAN

Jalan T. Nyak Arief, Kampus UNSYIAH, Darussalam – Banda Aceh, Tlp. (0651) 8012380, Kode Pos 23111
Home Page : <http://library.unsyiah.ac.id> Email: helpdesk.lib@unsyiah.ac.id

ELECTRONIC THESIS AND DISSERTATION UNSYIAH

TITLE

SIMULASI NUMERIK PERSAMAAN TELEGRAF MENGGUNAKAN METODE LAX-FRIEDRICH DAN METODE DUFORT-FRANKEL

ABSTRACT

ABSTRAK

Persamaan telegraf merupakan persamaan gelombang hiperbolik yang mempelajari perambatan gelombang elektromagnetik berupa arus dan tegangan. Sebagaimana persamaan differensial parsial lainnya persamaan telegraf juga dapat diselesaikan secara numerik maupun analitik. Dikarenakan penyelesaian secara analitik persamaan telegraf telah diselesaikan pada penelitian sebelumnya oleh Elzaki dan Eman (2012) maka pada penelitian ini persamaan telegraf akan diselesaikan secara numerik dengan menggunakan metode Lax-Friedrich dan metode Dufort-Frankel. Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mendapatkan solusi numerik persamaan telegraf serta mengetahui metode numerik yang lebih akurat antara metode Lax-Friedrich dan metode Dufort-Frankel dalam menyelesaikan persamaan telegraf. Untuk penyelesaian dengan metode Lax-Friedrich akan dilakukan dengan dua cara yang pertama yaitu dengan mengikuti skema yang berlaku dan yang kedua dengan cara tidak mengikuti skema dimana untuk cara yang pertama dikatakan metode Lax-Friedrich sedangkan cara kedua dinamakan modifikasi metode Lax-Friedrich. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa ketika pengambilan nilai Δx dan Δt berkisar pada selang $\Delta x \in [0.1, 0.2]$ dan $\Delta t \in [0.1, 0.2]$ maka perbandingan nilai Δx terhadap Δt akan menentukan keakuratan metode yang digunakan, dimana ketika nilai Δx lebih besar dari Δt metode Dufort-Frankel akan menjadi metode yang paling akurat bila dibandingkan dengan dua metode lainnya yang digunakan dalam penelitian ini. Namun ketika nilai Δx lebih kecil dari Δt maka modifikasi metode Lax-Friedrich akan menjadi metode yang paling akurat bila dibandingkan dengan dua metode lainnya. Ketika pengambilan nilai Δx dan Δt berkisar pada selang $\Delta x \in [0.1, 0.2]$ dan $\Delta t \in [0.1, 0.2]$ metode Dufort-Frankel menjadi metode yang paling akurat bila dibandingkan dengan dua metode lainnya baik ketika nilai Δx lebih kecil atau lebih besar dari nilai Δt .

Kata Kunci: Persamaan Telegraph, Metode Lax-Friedrich, Metode Dufort-Frankel